

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Toshitaka KAWASHIMA
SERIAL NO: NEW APPLICATION
FILED: HEREWITH
FOR: DISPLAY APPARATUS

GAU:
EXAMINER:

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

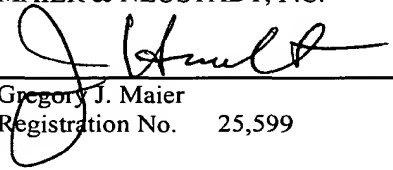
| <u>COUNTRY</u> | <u>APPLICATION NUMBER</u> | <u>MONTH/DAY/YEAR</u> |
|----------------|---------------------------|-----------------------|
| JAPAN | 2000-263628 | August 31, 2000 |

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
(B) Application Serial No.(s)
☐ are submitted herewith
☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Gregory J. Maier
Registration No. 25,599

James D. Hamilton
Registration No. 28,421



22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 10/98)

11017 U.S. PTO
09/27/16
08/13/01
2/ print
paper
G. Stanley
10-16-01

【請

【要

【扶

【あ

【国

【発

【特

【代理

【選任

【選任

【手数料

【予

【納

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707387

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表示画面となるパネル基板と、

上記パネル基板の、表示画面となる面とは反対側の面上に縦横に配された表示素子と、

上記パネル基板上に配され、上記表示素子を駆動させる駆動回路を備えた駆動回路基板とを有する表示装置であって、

上記パネル基板は、上記表示素子が配された領域が当該表示素子を駆動するための駆動配線によって複数の領域に細分化されており、

それぞれの領域に対応した複数の駆動回路基板が配されていること
を特徴とする表示装置。

【請求項 2】 上記駆動回路基板は、上記パネル基板の上記表示素子が配された側に配され、端子によって当該表示素子とバンプ接続されていること
を特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 3】 上記複数の駆動回路基板は、カスケード接続されており、信号供給装置から供給される画像信号に応じて上記表示素子を駆動すること
を特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 4】 上記表示素子は、パッシブマトリックスに配されてなること
を特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 5】 上記表示素子が、有機電界発光素子であること
を特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 6】 上記有機電界発光素子が、
透明基板と、
上記透明基板上に形成された電極膜と、
上記電極膜上に形成された透明電極膜と、
上記透明電極膜上に形成され、当該透明電極膜上に開口部を有する第 1 の絶縁膜と、

上記第 1 の絶縁膜の開口部から露出する透明電極膜上に、当該開口部よりも大

きく第 1 の絶縁膜上に亘って形成された有機電界発光膜と、

上記有機電界発光膜上に形成された金属電極膜と、

上記金属電極膜上に、上記有機電界発光膜及び金属電極膜よりも大きく形成された第 2 の絶縁膜とを備え、

上記第 1 及び第 2 の絶縁膜はガスバリア性を有するとともに、上記開口部は、透明電極膜側から離れるにつれて開口大きさが大きくなるテーパ形状とされており、

上記透明電極膜は、上記第 1 及び第 2 の絶縁膜を貫通して第 2 の絶縁膜上に露出して形成された第 1 の電極と上記電極膜を介して電氣的に接続され、上記金属電極膜は、第 2 の絶縁膜を貫通して第 2 の絶縁膜上に露出して形成された第 2 の電極と電氣的に接続されていること

を特徴とする請求項 5 記載の表示装置。

【請求項 7】 上記電極膜は、櫛状又は梯子状に形成されていること

を特徴とする請求項 6 記載の表示装置。

【請求項 8】 上記有機電界発光膜は、正孔輸送層と発光層とを備えた多層構造であること

を特徴とする請求項 6 記載の表示装置。

【請求項 9】 上記表示素子が、発光ダイオードであること

を特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 10】 上記表示素子が、プラズマ素子であること

を特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 11】 上記表示素子が、液晶材料を用いた液晶素子であること

を特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、パネル基板上に表示素子が配されてなる表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

平面型表示装置としては、液晶ディスプレイ（他発光型）、有機EL（エレクトロルミネッセンス：電界発光）ディスプレイ、プラズマディスプレイ（PDP）等が実用化されている。

【 0 0 0 3 】

上述したような種々のディスプレイの中でも、近年特に注目を集めている有機ELディスプレイの一構成例を図11及び図12に示す。この有機ELディスプレイ20は、パネル基板21上に、陽極となる透明電極22をストライプ状に形成し、さらに、正孔輸送層と発光層とからなる有機層23を透明電極22と直交するように形成し、有機層23上に陰極24を形成することで、透明電極22と陰極24とが交差する位置にそれぞれ有機EL素子を形成してこれら有機EL素子を縦横に配置した発光エリアAを形成し、また、その周辺部に、発光エリアを外部回路又は内部駆動回路に接続させるための取り出し電極部Bを形成している。

【 0 0 0 4 】

なお、図示しないものの、このような有機ELディスプレイ20においては、通常、透明電極22間に絶縁層が設けられており、これによって透明電極22間の短絡、さらには透明電極22と陰極24との間の短絡が防止されている。

【 0 0 0 5 】

このような有機ELディスプレイ20において、透明電極22と陰極24とが交差する位置に構成される有機EL素子としては、例えば図13に示すシングルヘテロ型の有機EL素子30がある。この有機EL素子30は、ガラス基板等の透明なパネル基板21上にITO（Indium tin oxide）等の透明電極22からなる陽極が設けられ、その上に正孔輸送層23a及び発光層23bからなる有機層23、アルミニウム等からなる陰極24が、この順に設けられることにより構成されたものである。

【 0 0 0 6 】

そして、このような構成のもとに有機EL素子30は、陽極に正の電圧、陰極24に負の電圧が印加されると、陽極から注入された正孔が正孔輸送層23aを経て発光層23bに、また陰極24から注入された電子が発光層23bにそれぞれ

れ到達し、発光層 2 3 b 内で電子-正孔の再結合が生じる。このとき、所定の波長を持った光が発生し、図 1 3 中矢印で示すようにパネル基板 2 1 側から外に出射する。

【 0 0 0 7 】

このように、種々の表示素子を用いたさまざまな表示装置が開発、実用化されている。

【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、液晶表示素子は低電圧、低消費電力であるために汎用集積回路により駆動することができるが、液晶表示は応答速度が遅いために T F T（薄膜トランジスタ）を各画素毎に組み込んだアクティブマトリックス方式により画像を表示する必要があり製造コストが高額になる問題を抱えている。

【 0 0 0 9 】

また、有機 E L ディスプレイ、プラズマディスプレイなどの自発光表示装置は、表示のダイナミックレンジが広く鮮やかな画像を表示できるものの、駆動電圧が約 1 0 0 V と高く、汎用の集積回路での駆動が難しい問題を抱えている。

【 0 0 1 0 】

さらに、有機 E L 表示装置で大画面化を考えた場合、従来のパッシブマトリックス方式では表示装置の周辺に駆動回路を実装している為に、その駆動回路の配線抵抗による電圧降下などの理由によりパッシブマトリックス方式で大型表示装置全面を発光させることができない。

【 0 0 1 1 】

本発明は、上述したような従来の実情に鑑みて提案されたものであり、画面の大型化を可能とした表示装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

本発明の表示装置は、表示画面となるパネル基板と、上記パネル基板の、表示画面となる面とは反対側の面上に縦横に配された表示素子と、上記パネル基板上に配され、上記表示素子を駆動させる駆動回路を備えた駆動回路基板とを有する

表示装置である。そして本発明の表示装置は、上記パネル基板は、上記表示素子が配された領域が当該表示素子を駆動するための駆動配線によって複数の領域に細分化されており、それぞれの領域に対応した複数の駆動回路基板が配されていることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

上述したような本発明に係る表示装置では、表示素子が配されたパネル基板及び駆動回路基板を細分化することで駆動配線を短くし、駆動配線の抵抗による電圧低下をなくして表示素子が安定に駆動される。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1 及び図 2 に、本発明に係るディスプレイの一構成例を模式的に示す。ここでは、有機 EL 素子を表示素子として用いた有機 EL ディスプレイを例に挙げて説明する。

【 0 0 1 6 】

このディスプレイ 1 は、有機 EL 素子を表示素子として用い、当該有機 EL 素子を単純格子形に縦横に配列したいわゆるパッシブマトリックス方式ディスプレイである。このパッシブマトリックス方式は、直交する 2 つの電極の間に有機 EL 素子が形成された構成とされ、各々の有機 EL 素子がディスプレイ素子及びスイッチング素子の役割をともに行う駆動方式である。これらの有機 EL 素子は、パネルとなるパネル基板 2 上に単純格子形に配列して形成され、さらに、縦横方向に駆動配線（データライン及びスキャンライン）が配されている。そして、これらの有機 EL 素子は、パネル基板 2 とは反対側の面に取り付けられた駆動回路基板から駆動電流が供給されることによって駆動される。

【 0 0 1 7 】

そして、本発明では、上記駆動回路基板として、パネル基板 2 の大きさに対応した 1 枚の大きな駆動回路基板をパネル全面に配するのではなく、パネル基板 2 を、当該パネル基板 2 上に配された表示素子を駆動するための駆動配線によって

いくつかの駆動回路領域に分割して、それぞれの駆動回路領域に対応して細分化された複数枚の駆動回路基板を用いている。なお、図 1 に示すディスプレイ 1 においては、有機 EL 素子を取り付けられたパネルを 6 つの駆動回路領域 S 1 ～ S 6 に分割した場合を示している。また、図 2 には、分割された S 1 ～ S 6 の各駆動回路領域に、それぞれの領域に対応して 6 枚の駆動回路基板 3 a ～ 3 f を配した場合を示している。これら細分化された駆動回路基板 3 a ～ 3 f はカスケード接続されている。なお、以下の説明では、駆動回路基板 3 a ～ 3 f を駆動回路基板 3 と総称する場合がある。

【 0 0 1 8 】

これらの駆動回路基板 3 には、有機 EL 素子の駆動回路 IC をはじめ、演算回路、メモリー回路、受信送信回路、大型画面上の駆動範囲のセレクター回路、画像情報の入出力端子等が実装されており、駆動回路基板 3 を貫通するホールによって、例えばバンプ接続で有機 EL 素子の端子と接続するための端子が設けてある。

【 0 0 1 9 】

個々の駆動回路基板 3 の一構成例を図 3 に模式的に示す。図 3 では、駆動回路 IC 4 と、画像信号及び電源供給用端子 5, 6 と、データライン端子 7 と、スキャンライン端子 8 とを模式的に示している。映像信号及び電源供給用端子 5, 6 は、外部の画像転送用装置からの画像信号及び電流の入出力を行うための端子である。また、データライン端子 7 及びスキャンライン端子 8 は、縦横方向に配された各駆動配線（データライン及びスキャンライン）に対応し、駆動信号に応じた駆動電流を有機 EL 素子に出力する端子である。

【 0 0 2 0 】

また、駆動回路基板 3 の端子は、一つの駆動配線（データライン及びスキャンライン）に対して最低でも 1 つ必要であるが、端子によるバンプ接続の信頼性を考えると、接続用の端子は複数個あることが望ましい。バンプ用の端子を複数個設けることで、バンプ接続の信頼性を高めることができる。

【 0 0 2 1 】

なお、図 3 に示す駆動回路基板 3 では、当該基板内部でデータライン駆動領域

が 2 分割されており、各領域にデータライン端子 7 が 2 つずつ配され、基板全体で計 4 つのデータライン端子 7 が配されている。スキャンラインについても同様に、当該基板内部でスキャンライン駆動領域が 2 分割されており、各領域にスキャンライン端子 8 が 2 つずつ配され、基板全体で計 4 つのスキャンライン端子 8 が配されている。

【 0 0 2 2 】

すなわち、ある一つの有機 E L 素子に対して駆動電流を供給する端子が、データライン端子 7 及びスキャンライン端子 8 についてそれぞれ 2 つずつあることになる。このため、たとえ一方の端子が故障したとしても、もう一方の端子から有機 E L 素子に駆動電流を供給することができ、素子駆動の信頼性が高まることになる。

【 0 0 2 3 】

そして、具体的には後述するが、図 1 0 に示すように、駆動回路基板 3 に設けられたデータライン端子 7 及び／又はスキャンライン端子 8 は、有機 E L 素子 1 0 に設けられた第 1 の電極 1 8 及び第 2 の電極 1 9 とバンプなどの方法によりそれぞれ接続される。そして、駆動回路基板 3 より素子駆動電流を有機 E L 素子に伝達することで有機 E L 素子 1 0 の駆動が行われる。このように、電極端子を表示画面の側方からではなく裏側から取り出すことで、大画面のディスプレイ 1 をパッシブマトリックス方式で実現できる。

【 0 0 2 4 】

ここで、パネル基板 2 内で細分化される駆動回路領域 S 1 ～ S 6 における配線の長さは 2 0 c m 以下とすることが好ましい。配線の長さが 2 0 c m よりも長くなると、配線抵抗が大きくなり、電圧降下の問題が生じてきてしまう。それに従い、パネル基板 2 の裏面に実装される駆動回路基板 3 の大きさも 1 辺が 2 0 c m 以下であることが好ましい。具体的には、例えば 7 7 . 7 6 [m m] × 1 3 8 . 2 4 [m m] 程度の大きさとする。この駆動回路基板 3 の一枚で、例えば 9 0 × 6 0 画素 (1 4 4 0 0) の有機 E L 素子を駆動する。駆動回路基板を細分化して、配線の長さを短くすることで、画面を大型化した場合でも、当該配線の配線抵抗による電圧降下をなくし、素子駆動を安定に行うことができる。

【 0 0 2 5 】

また、有機 E L 素子が配されたパネル及び駆動回路基板を細分化することで、各エリア毎に管理や修理が可能となり、ディスプレイ 1 の品質維持を図ることができる。例えば、表示素子の駆動回路に故障が発生した場合、従来の、例えば T F T を利用したアクティブマトリックス方式のディスプレイでは、故障発生個所の修理をすることができず、その部分の発光がなくなり暗点となってしまうが、本発明のディスプレイ 1 では、有機 E L 素子の駆動回路に故障が発生した場合でも、各エリア毎に修理が可能であるため、ディスプレイ 1 に暗点が発生することなく優れた品質を維持し続けることができる。

【 0 0 2 6 】

そして、このように、パネル内部で細分化された駆動回路基板 3 a ～ 3 f は、カスケード接続されている。そして、図 4 に示すように外部に接続された画像転送用装置 9 から駆動回路基板 3 a ～ 3 f に送信された画像信号や映像信号に応じて駆動電流を有機 E L 素子に供給することで当該有機 E L 素子を駆動し、ディスプレイ 1 の表示画面に画像や映像が表示されることになる。

【 0 0 2 7 】

〈有機 E L 素子の説明〉

ここで、本実施の形態に係るディスプレイ 1 に搭載されている有機 E L 素子の構成例について説明する。

【 0 0 2 8 】

この有機 E L 素子 1 0 は、図 5 に示すように、両面にガスバリア膜 1 1 が形成された透明なパネル基板 2 と、パネル基板 2 の一方の面に形成された電極膜 1 2 と、電極膜 1 2 上に形成された透明電極膜 1 3 と、透明電極膜 1 3 上に形成された第 1 の絶縁膜 1 4 と、第 1 の絶縁膜 1 4 及び透明電極膜 1 3 上に形成された有機 E L 膜 1 5 と、有機 E L 膜 1 5 上に形成された金属電極膜 1 6 と、第 2 の絶縁膜 1 7 とから構成される。

【 0 0 2 9 】

パネル基板 2 は、ディスプレイとしての機能を満たすものであれば特に限定されることはなく、例えば可視光に対して透明なガラス板やプラスチック板、プラ

スチックフィルムなど公知の材料が利用できる。

【 0 0 3 0 】

なお、図 5 に示す有機 E L 素子 1 0 では、パネル基板 2 の両面に、水分や酸素などのガスに対してのガスバリア膜 1 1 が配されている。パネル基板 2 の両面にガスバリア膜 1 1 を配することで、素子内部への水分や酸素などの侵入を防ぎ、有機 E L 材料の劣化を防止することができる。さらに、このガスバリア膜 1 1 には反射防止特性が付与されていることが好ましい。ガスバリア膜 1 1 に反射防止特性を付与することで、発生した光のパネル基板 2 での反射を抑え、透過率の高い、優れた有機 E L ディスプレイ 1 を構成することができる。

【 0 0 3 1 】

電極膜 1 2 は、パネル基板 2 上に、例えば図 6 に示すようにいわゆる櫛状、又は図 7 に示すようにいわゆる梯子状に形成されている。そして、この電極膜 1 2 は、第 1 の絶縁膜 1 4 及び第 2 の絶縁膜 1 7 を貫通して形成された第 1 の電極 1 8 と接続されている。この第 1 の電極 1 8 は有機 E L 素子 1 0 の外部アノードとなる。すなわち、この電極膜 1 2 は、当該電極膜 1 2 上に形成された透明電極膜 1 3 に電流を供給するための補助電極となる。

【 0 0 3 2 】

ここで、当該有機 E L 素子 1 0 を表示素子として用いてディスプレイ 1 を構成する場合に、例えば従来のパッシブマトリックス方式のディスプレイでは、当該有機 E L 素子を駆動する駆動回路を素子の側方に配置しなければならず、当該駆動回路の配線抵抗による電圧降下などの理由により、ディスプレイの大型化における障害となっていた。

【 0 0 3 3 】

本発明に係る有機 E L 素子 1 0 では、外部から電流を取り入れる端子となる第 1 の電極 1 8 及び後述する第 2 の電極 1 9 を、第 1 の絶縁膜 1 4 又は第 2 の絶縁膜 1 7 を貫通して、パネル基板 2 とは反対側の面に露出させているので、当該有機 E L 素子 1 0 を駆動する駆動回路を素子の側方からではなく、素子の裏面に配することができる。したがって、この有機 E L 素子 1 0 を用いたディスプレイ 1 では、駆動回路の配線抵抗による電圧降下などの問題が発生することがないため

、ディスプレイ 1 の大型化を可能とすることができる。

【 0 0 3 4 】

透明電極膜 1 3 は、有機 E L 素子 1 0 のアノードとなるもので、例えば I T O (Indium tin oxide) からなる。なお、この透明電極膜 1 3 は、図 8 又は図 9 に示すように、櫛状又は梯子状に形成された電極膜 1 2 の開口部上に亘ってアイランド状に形成されており、当該電極膜 1 2 を介して第 1 の電極 1 8 と接続されている。

【 0 0 3 5 】

第 1 の絶縁膜 1 4 は、透明電極膜 1 3 上に、当該透明電極膜 1 3 上に開口部 1 4 a を有して形成されている。この第 1 の絶縁膜 1 4 は、素子間を分離する隔壁となる。

【 0 0 3 6 】

そして、この第 1 の絶縁膜 1 4 は、開口部 1 4 a の開口形状が透明電極膜 1 3 側から離れるにつれて大きくなるいわゆる順テーパー形状とされている。第 1 の絶縁膜 1 4 をテーパー形状としない場合、電流を流して有機 E L 素子 1 0 を駆動させた際に、透明電極膜 1 3、有機 E L 膜 1 5 及び金属電極膜 1 6 の端部に電界が集中してしまい、絶縁を破って透明電極膜 1 3 と金属電極膜 1 6 との間で短絡が発生してしまうおそれがある。第 1 の絶縁膜 1 4 を順テーパー形状とすることで、透明電極膜 1 3 と、有機 E L 膜 1 5 及び金属電極膜 1 6 との間を隔離するとともに、透明電極膜 1 3、有機 E L 膜 1 5 及び金属電極膜 1 6 の端部における電界集中による、透明電極膜 1 3 と金属電極膜 1 6 との短絡を防ぐことができる。

【 0 0 3 7 】

第 1 の絶縁膜 1 4 の材料としては、例えば S i N 等が挙げられる。この S i N は、絶縁性ばかりでなく、水分や酸素に対するガスバリア機能をも有している。第 1 の絶縁膜 1 4 にガスバリア性をもたせることで、素子内部への水分や酸素の侵入を防ぎ、有機 E L 膜 1 5 の劣化を防止することができる。

【 0 0 3 8 】

有機 E L 膜 1 5 は、第 1 の絶縁膜 1 4 の開口部 1 4 a から露出している透明電極膜 1 3 上に、開口部 1 4 a よりも大きく第 1 の絶縁膜 1 4 上にも亘って形成さ

れている。この有機EL膜15は、正孔輸送層と発光層とが積層されてなる。透明電極膜13（アノード）－金属電極膜16（カソード）間に電流が印加されると、金属電極膜16から注入された正孔が正孔輸送層を経て発光層に、また透明電極膜13から注入された電子が発光層にそれぞれ到達し、発光層内で電子－正孔の再結合が生じる。このとき、所定の波長を持った光が発生する。この光はパネル基板2側から外に出射する。

【0039】

金属電極膜16は、有機EL素子10のカソードとなるもので、有機EL膜15上に、当該有機EL膜15よりも大きめに形成されている。なお、この金属電極膜16は、第2の絶縁膜17を貫通して形成された第2の電極19と接続されている。

【0040】

第2の絶縁膜17は、素子全面に亘って形成されている。第2の絶縁膜17の材料としては、例えばSiN、AlN等が挙げられる。この第2の絶縁膜17は、絶縁性ばかりでなく、水分や酸素に対するガスバリア機能をも有している。絶縁膜にガスバリア性をもたせることで、素子内部への水分や酸素の侵入を防ぎ、有機EL膜15の劣化を防止することができる。

【0041】

第2の電極19は、アルミニウム等からなる。この第2の電極19は、第2の絶縁膜17を貫通して金属電極膜16と接続されており、有機EL素子10の外部カソードとなる。上述した第1の電極18と同じように、第2の電極19を表示画面の裏側から取り出すことで、当該有機EL素子10を用いたディスプレイ1の大型化を可能とすることができる。さらに、この第2の電極19は、水分や酸素に対するガスバリア機能をも有している。第2の電極19にガスバリア性をもたせることで、素子内部への水分や酸素の侵入を防ぎ、有機EL膜15の劣化を防止することができる。

【0042】

これら第1及び第2の電極18、19は、図10に示すように、それぞれ駆動回路基板3に設けられたデータライン端子7及び／又はスキャンライン端子8と

バンプなどの方法により接続される。そして、駆動回路基板 3 より駆動電流を伝達することで有機 E L 素子 1 0 の駆動が行われる。この駆動回路用基板 3 には駆動回路 I C 4 などが実装されている。

【 0 0 4 3 】

上述したように、この有機 E L 素子 1 0 では、有機 E L 膜 1 5 を、それぞれガスバリア性を有するガスバリア膜 1 1 及び第 1 の絶縁膜 1 4 と、金属電極膜 1 6 及び第 2 の絶縁膜 1 7 とで両側から封止することで、素子内部への水分又は酸素の侵入をほぼ完全に防止し、有機 E L 膜 1 5 の劣化を抑えることができる。

【 0 0 4 4 】

また、この有機 E L 素子 1 0 では、当該有機 E L 素子 1 0 を構成する構成膜自体にガスバリア性を持たせているので、素子全体を外側から封止する従来の有機 E L 素子に比べて素子構成を簡素化することができ、また、製造においても工程を簡素化することができる。

【 0 0 4 5 】

そして、このような有機 E L 素子 1 0 を備えたディスプレイ 1 を駆動するには、図 1 0 に示すように第 1 の電極 1 8 及び第 2 の電極 1 9 を、駆動回路 1 5 などが実装された駆動回路基板 3 に設けられた端子データライン端子 7 及び／又はスキャンライン端子 8 とバンプなどの方法によりそれぞれ接続する。ここで、この駆動回路基板としては、パネル基板 2 の全面を覆うような 1 枚の大きな駆動回路基板を配するのではなく、上記パネル基板 2 内で細分化された駆動回路領域 S 1 ～ S 6 に対応した複数枚の駆動回路基板 3 a ～ 3 f が配される。

【 0 0 4 6 】

なお、この有機 E L 素子 1 0 では、電極端子を表示画面の側方からではなく裏側から取り出す構成とされているので、当該有機 E L 素子 1 0 を駆動する駆動回路基板 3 を素子の裏面に配することができ、ディスプレイ 1 の大型化を可能とすることができる。

【 0 0 4 7 】

そして、パネル基板 2 の裏側で実装された複数の駆動回路基板 3 a ～ 3 f をカスケード接続し、そして、図 4 に示すように画像転送用装置 9 を外部に接続する

。そして、この画像転送用装置 9 から駆動回路基板 3 a ～ 3 f に画像信号や映像信号を送信し、駆動回路基板 3 a ～ 3 f は、この画像信号や映像信号に応じて駆動電流を有機 E L 素子に供給することで当該有機 E L 素子を駆動し、よってディスプレイ 1 の表示画面に画像や映像が表示されることになる。このディスプレイ 1 では、駆動回路領域及び駆動回路基板を細分化することで駆動配線の長さが短くなり、画面を大型化した場合でも、当該配線の配線抵抗による電圧降下をなくし、有機 E L 素子の駆動を安定に行うことができる。

【 0 0 4 8 】

また、有機 E L 素子がパッシブマトリックスに形成されたパネル基板 2 を、細分化された各パッシブマトリックス毎に切出し、さらに、これに対応した数だけの駆動回路基板 3 を裏面より貼り合せ接続することにより、同一の成膜製造方式でサイズの違うディスプレイの製作が可能になる。これにより、パッシブマトリックス方式を利用した大型のディスプレイを、T F T（薄膜トランジスタ）などの半導体プロセスを用いずに製作することができる。これにより製造単価を安くすることができ、大型ディスプレイの低価格化を実現することができる。

【 0 0 4 9 】

なお、上述した実施の形態では、表示素子として有機 E L 素子を用いた有機 E L ディスプレイを例に挙げて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、表示素子として液晶を用いた液晶ディスプレイや、表示素子として発光ダイオード（L E D）を用いた L E D ディスプレイ、プラズマディスプレイについても適用可能である。

【 0 0 5 0 】

【発明の効果】

本発明の表示装置では、表示素子を駆動する駆動回路基板を細分化して、配線の長さを短くすることで、当該配線の配線抵抗による電圧降下がなくなり、素子駆動を安定に行うことができる、また、表示素子が配されたパネル及び駆動回路基板を細分化することで、各エリア毎に管理や修理が可能となり、ディスプレイの品質維持を図ることができる。これにより、本発明では表示画面を大型化した場合でも、表示素子が安定に駆動され、高品質が維持される優れた表示装置を実

現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係るディスプレイの一構成例を模式的に示す平面図であり、パネル基板上で、駆動回路が分割された状態を示す図である。

【図 2】

本発明に係るディスプレイの一構成例を模式的に示す平面図であり、分割された駆動回路領域上に駆動回路基板が配された状態を示す図である。

【図 3】

駆動回路基板の一構成例を示す平面図である。

【図 4】

複数の駆動回路基板がカスケード接続された状態を模式的に示す斜視図である。

【図 5】

本発明に係る有機 E L 素子の一構成例を示す断面図である。

【図 6】

図 1 に示す電極膜の形状の一例を示す平面図である。

【図 7】

図 1 に示す電極膜の形状の一例を示す平面図である。

【図 8】

図 2 に示した電極膜上に形成される透明電極膜の一例を示す平面図である。

【図 9】

図 3 に示した電極膜上に形成される透明電極膜の一例を示す平面図である。

【図 1 0】

本発明に係る有機 E L 素子の背面側に駆動回路基板を配する様子を示す断面図である。

【図 1 1】

従来の有機 E L ディスプレイの一構成例を示す斜視図である。

【図 1 2】

従来の有機 E L ディスプレイの一構成例を示す平面図である。

【図 1 3】

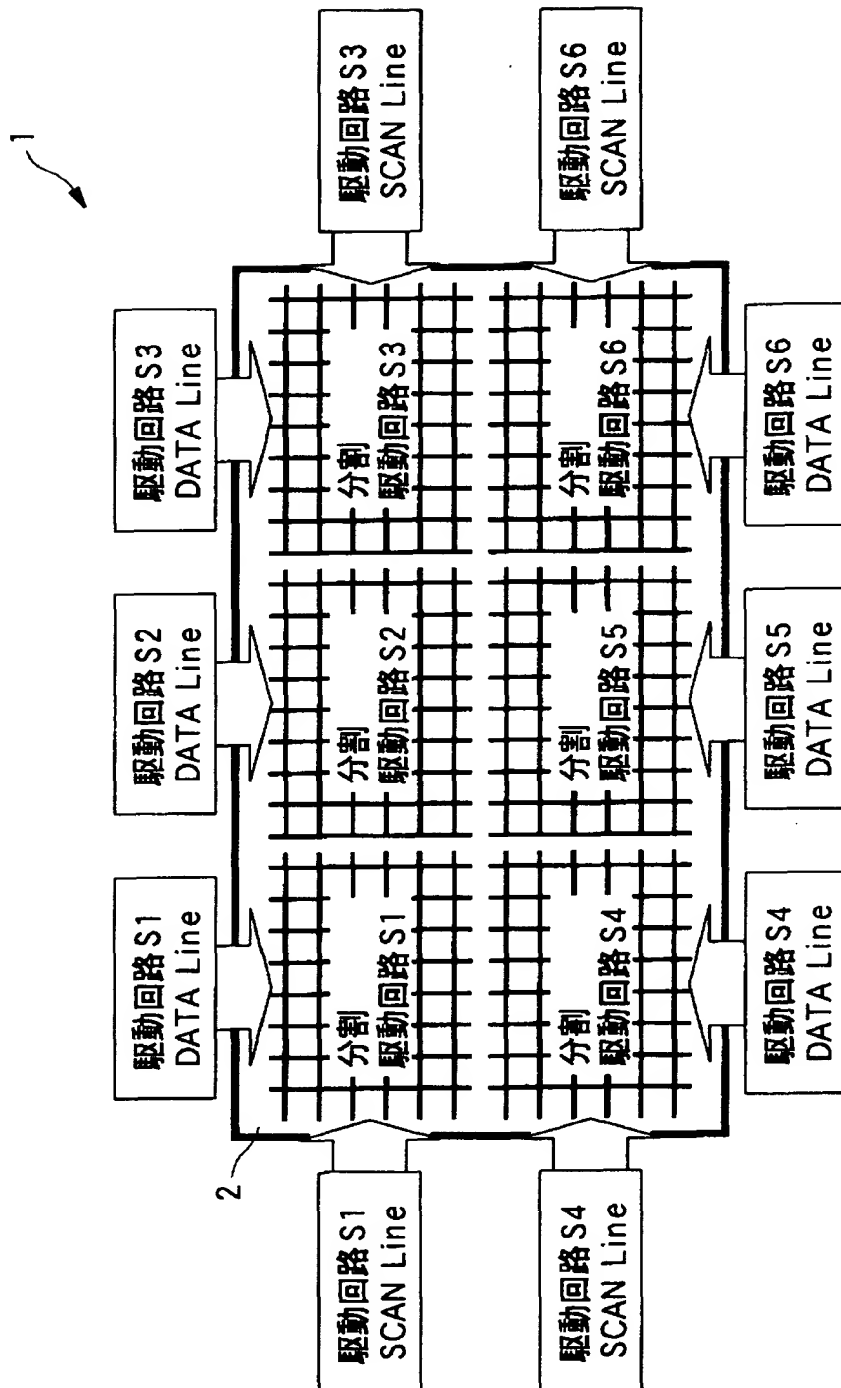
図 1 1 及び図 1 2 に示す有機 E L ディスプレイに採用されている有機 E L 素子の一構成例を示す断面図である。

【符号の説明】

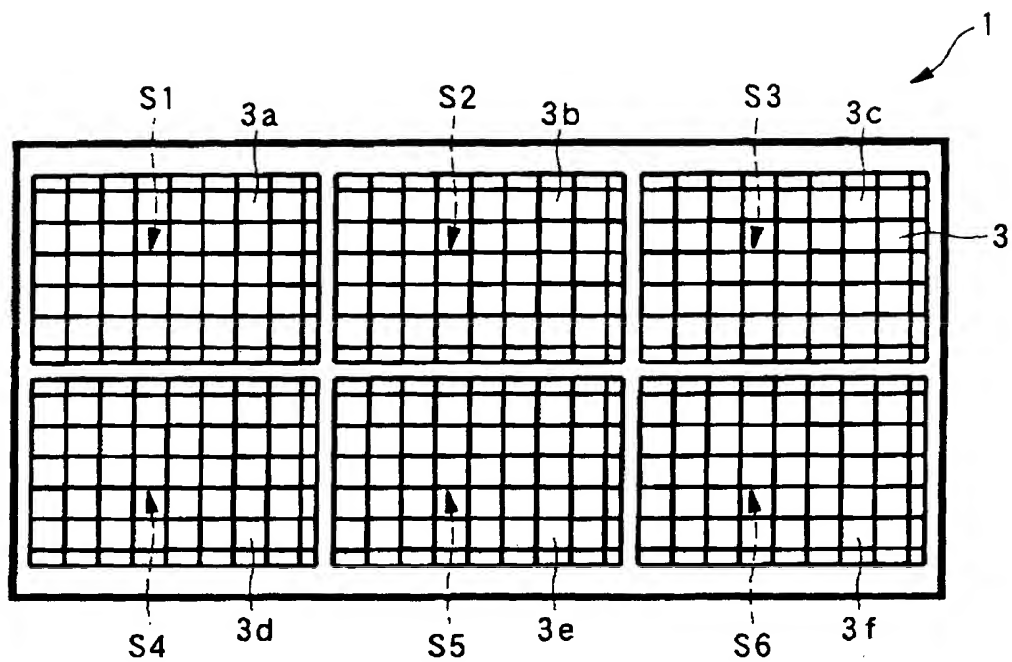
1 ディスプレイ、 2 パネル基板、 3 a ~ 3 f 駆動回路基板、 4、
駆動回路 I C、 5, 6 映像信号及び電源供給用端子、 7 スキャンライン
端子、 8 データライン端子、 9 画像転送用装置、 1 0 有機 E L 素子
、 1 1 ガスバリア膜、 1 2 電極膜、 1 3 透明電極膜、 1 4 第 1
の絶縁膜、 1 5 有機 E L 膜、 1 6 金属電極膜、 1 7 第 2 の絶縁膜、
1 8 第 1 の電極、 1 9 第 2 の電極

【書類名】 図面

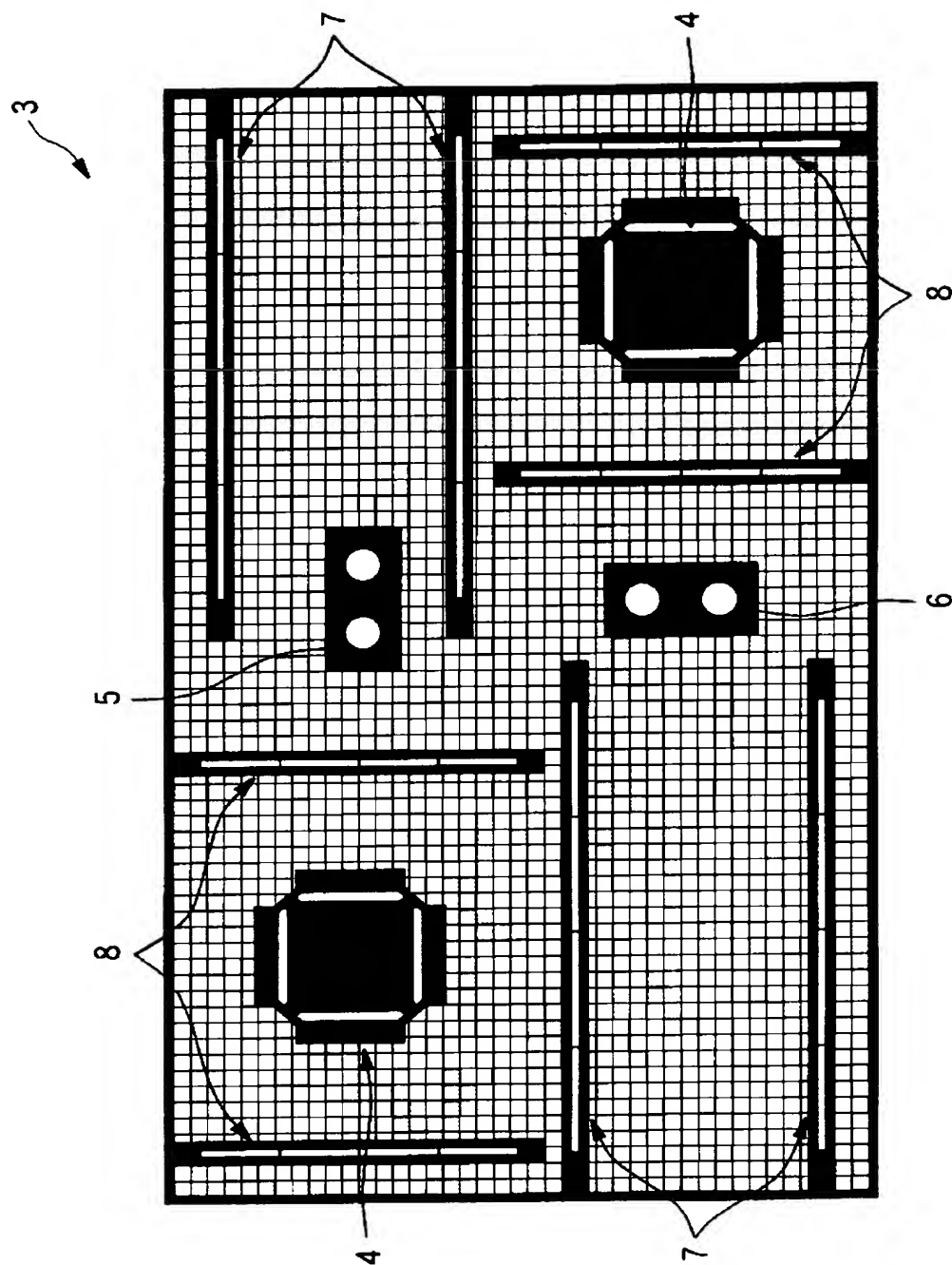
【図 1】



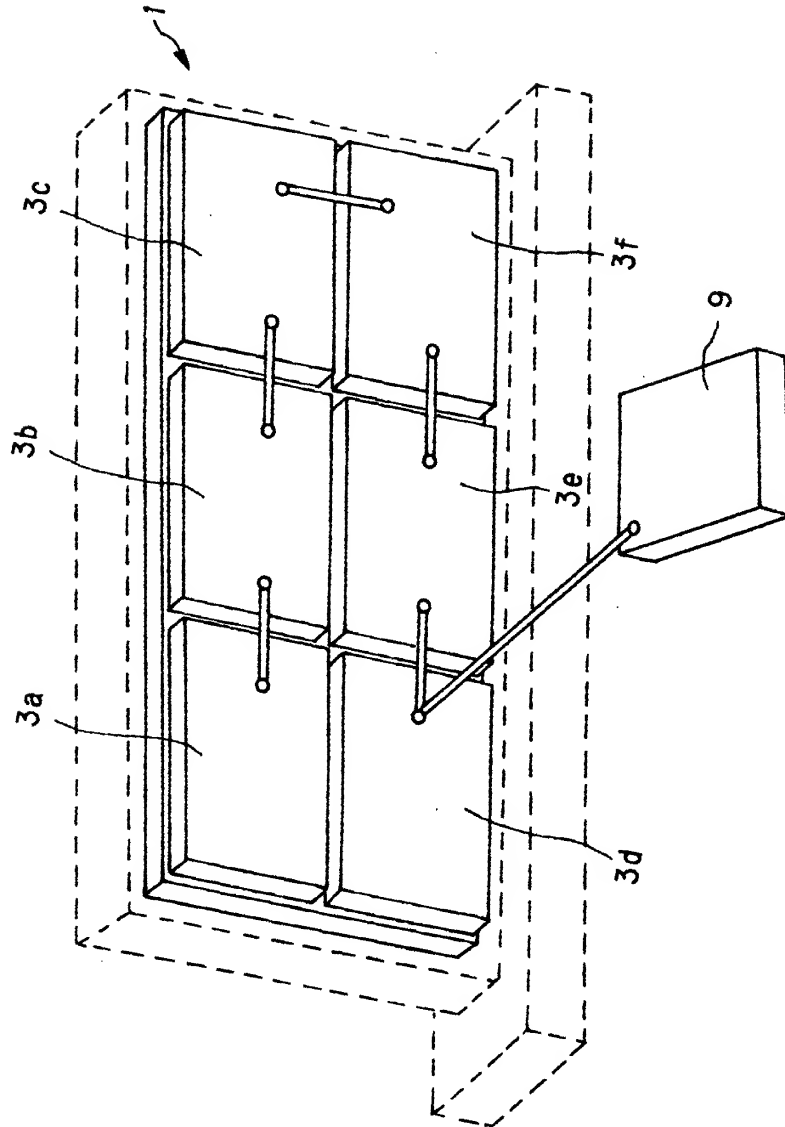
【図 2】



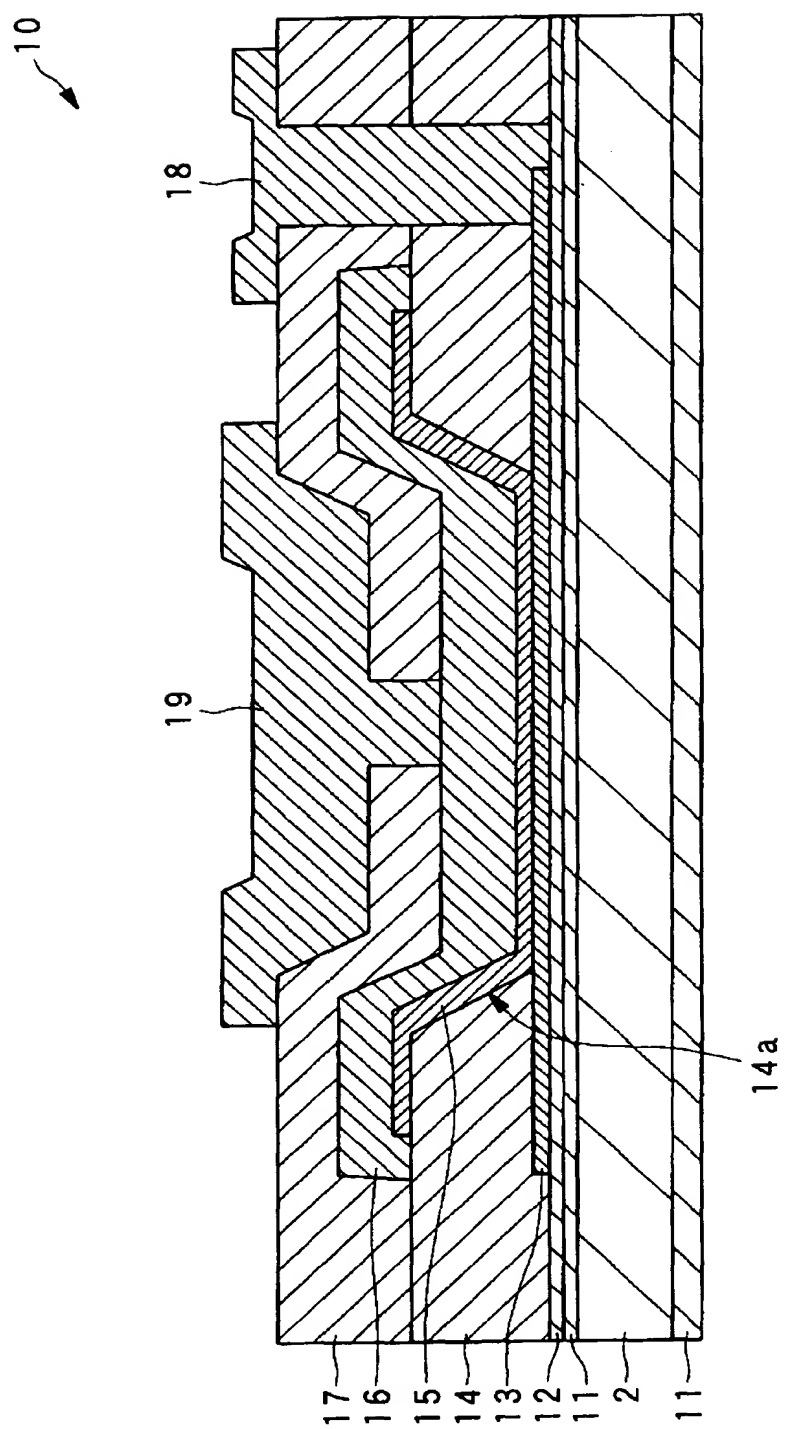
【図3】



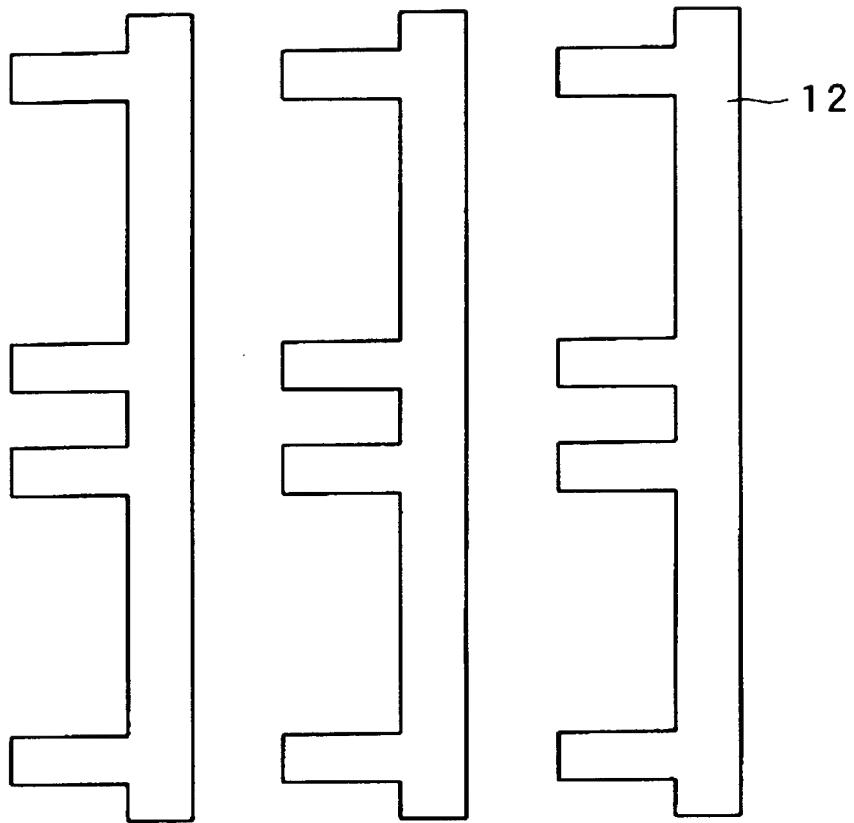
【図4】



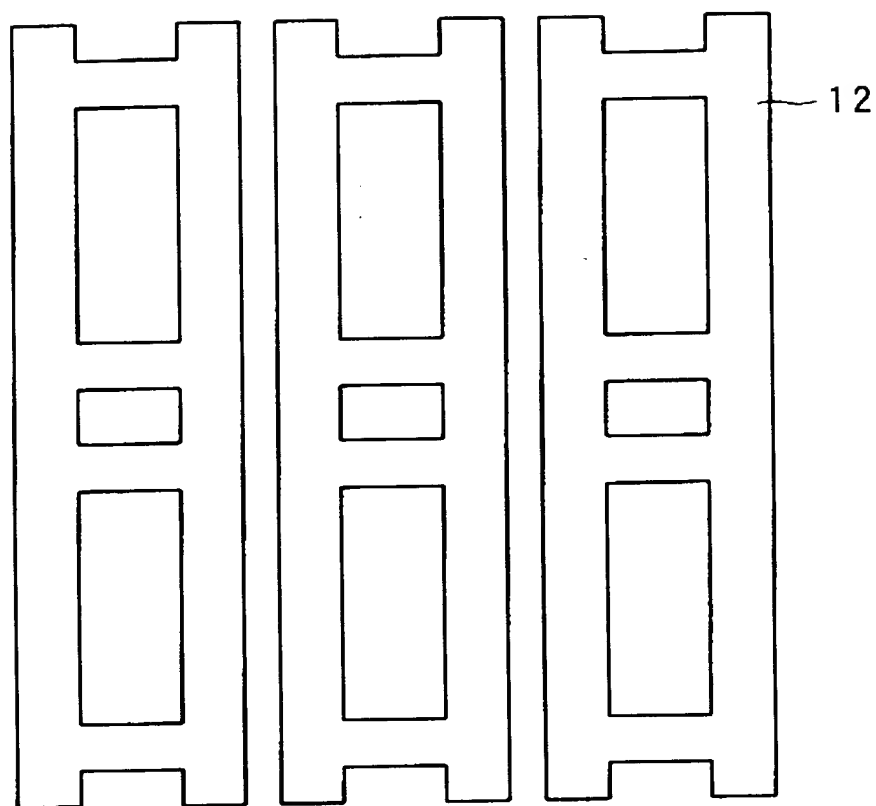
【図5】



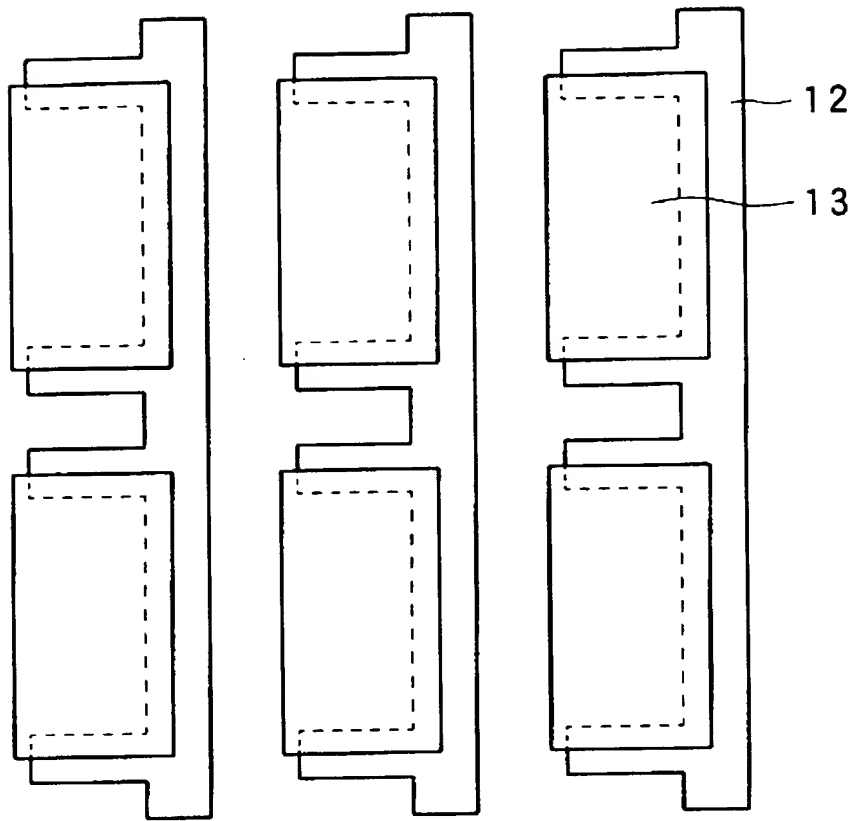
【図 6】



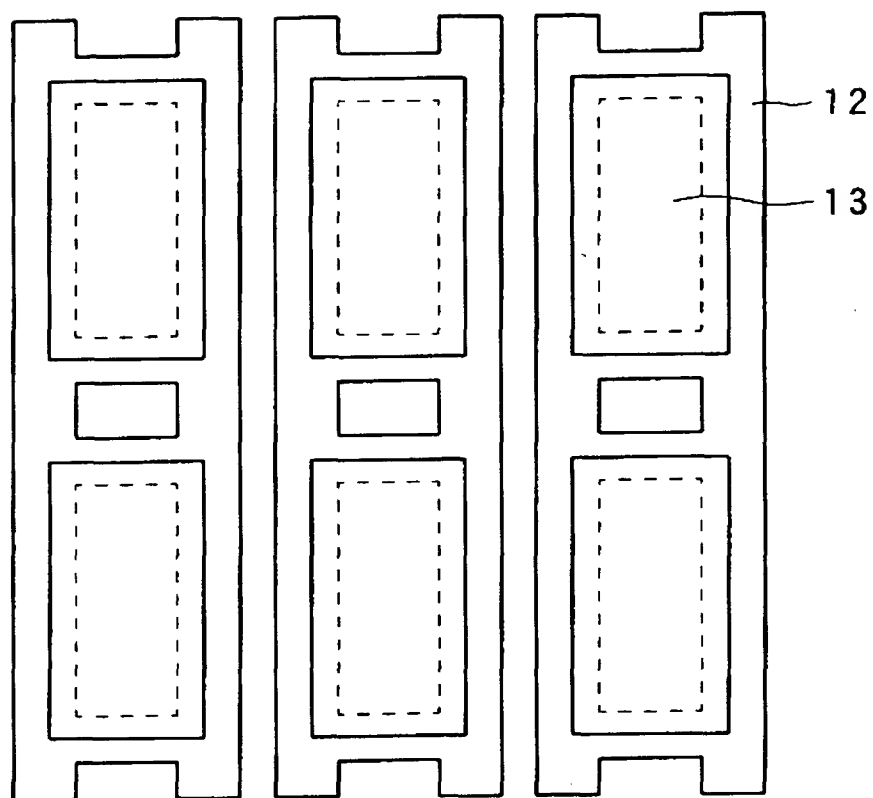
【図 7】



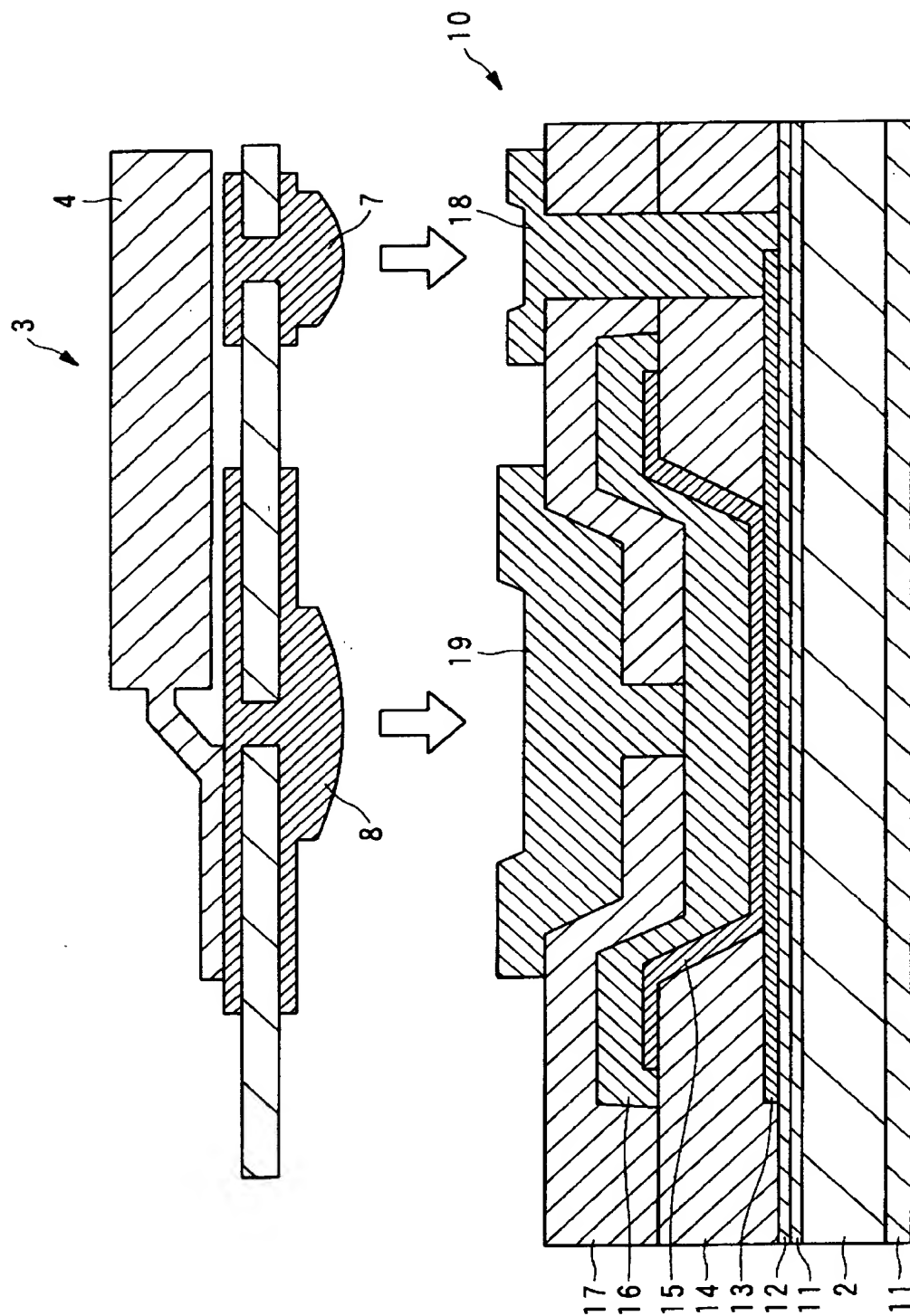
【図 8】



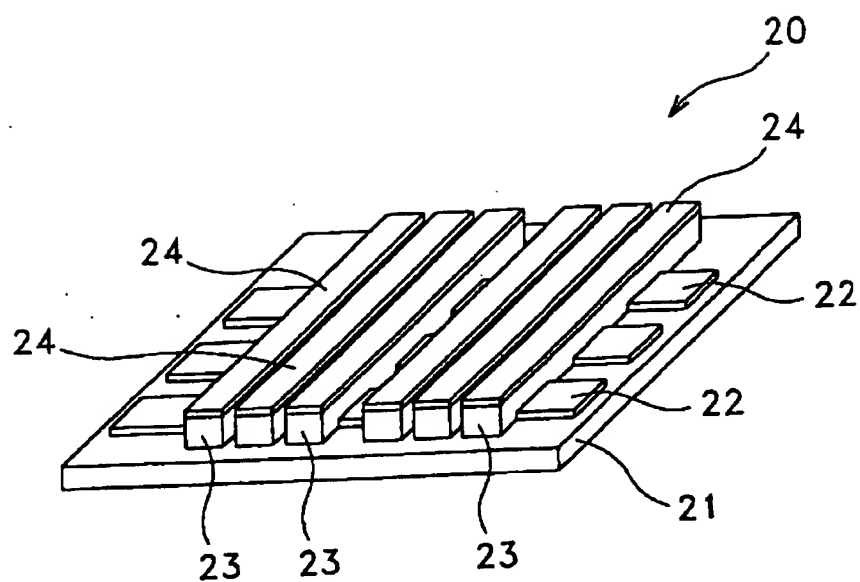
【図 9】



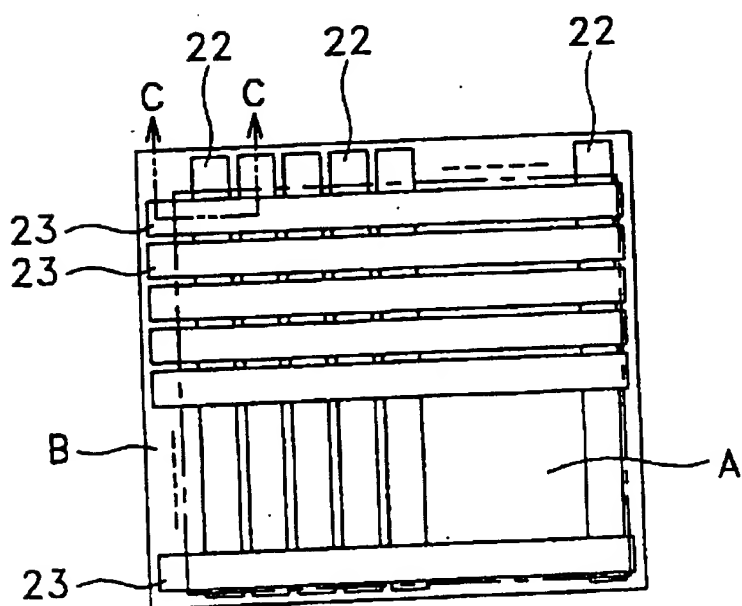
【図10】



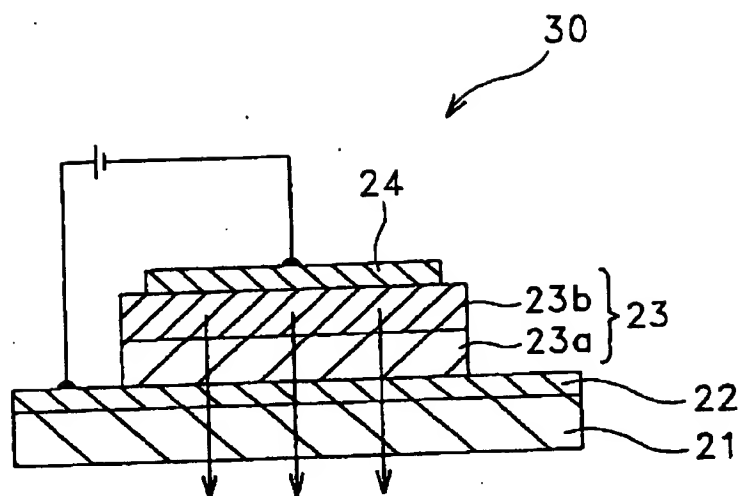
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画面の大型化を可能とした表示装置を提供する。

【解決手段】 表示画面となるパネル基板と、パネル基板上に縦横に配された表示素子と、表示素子を駆動させる駆動回路を備えた駆動回路基板とを有し、上記パネル基板は、表示素子を駆動するための駆動配線によって複数の領域に細分化されており、それぞれの領域に対応した複数の駆動回路基板が配されている。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名 ソニー株式会社



Creation date: 21-07-2003
Indexing Officer: PHOENIX - PHOENIX
Team: PhxAdministrator
Dossier: 09927516

Legal Date: 07-04-2003

| No. | Doccode | Number of pages |
|-----|---------|-----------------|
| 1 | C.AD | 1 |

Total number of pages: 1

Remarks:

Order of re-scan issued on